Telaris Multifunction Electrical Installation Tester Series

Telaris ProInstall-100-EUR
Telaris ProInstall-200-EUR
Telaris ProInstall-100-D
Telaris ProInstall-200-D
Telaris ProInstall-100-CH
Telaris ProInstall-200-CH
Telaris ProInstall-100-DK

Deutsch

Bedienungsanleitung

7/2013, 6001109 A
© 2013 Amprobe® Test Tools.
Sämtliche Rechte vorbehalten.

Eingeschränkte Garantie und Haftungseinschränkungen
Innerhalb eines Jahres ab Kaufdatum oder innerhalb des gesetzlich vorgeschriebenen Mindestzeitraums garantieren wir, dass Ihr Amprobe-Produkt keinerlei Material- und Herstellungsfehler aufweist. Sicherungen, Trockenbatterien sowie Schäden durch Unfall, Fahrlässigkeit, Missbrauch, Manipulation, Kontamination sowie anomale Nutzung und Einsatzbedingungen werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Händler sind nicht berechtigt, jegliche Erweiterungen der Garantie im Namen von Amprobe in Aussicht zu stellen. Um Serviceleistungen während der Garantiezeit in Anspruch zu nehmen, übergeben Sie das Produkt mitsamt Kaufbeleg einem autorisierten Amprobe-Servicecenter oder einem Amprobe-Händler oder -Distributor. Details dazu finden Sie im Reparatur-Abschnitt. Sämtliche Ansprüche Ihrerseits ergeben sich aus dieser Garantie. Sämtliche sonstigen Gewährleistungen oder Garantien, ob ausdrücklich, implizit oder satzungsgemäß, sowie Gewährleistungen der Eignung für einen bestimmten Zweck oder Handelstauglichkeit werden hiermit abgelehnt. Der Hersteller haftet nicht für spezielle, indirekte, beiläufige oder Folgeschäden sowie für Verluste, die auf andere Weise eintreten. In bestimmten Staaten oder Ländern sind Ausschlüsse oder Einschränkungen impliziter Gewährleistungen, beiläufiger oder Folgeschäden nicht zulässig; daher müssen diese Haftungseinschränkungen nicht zwingend auf Sie zutreffen.

Reparatur
Sämtliche innerhalb oder außerhalb der Garantiezeit zur Reparatur oder Kalibrierung eingereichten Geräte sollten mit folgenden Angaben begleitet werden:Ihr Name, Name Ihres Unternehmens, Anschrift, Telefonnummer und Kaufbeleg. Zusätzlich fügen Sie bitte eine Kurzbeschreibung des Problems oder der gewünschten Dienstleistung bei, vergessen Sie auch die Messleitungen des Gerätes nicht. Gebühren für Reparaturen oder Austausch außerhalb der Garantiezeit sollten per Scheck, Überweisung, Kreditkarte (mit Angabe des Ablaufdatums) oder per Auftrag zugunsten Amprobes beglichen werden.

Reparatur und Austausch innerhalb der Garantiezeit – Alle Länder
Bitte lesen Sie die Garantiebedingungen, prüfen Sie den Zustand der Batterie, bevor Sie Reparaturleistungen in Anspruch nehmen. Innerhalb der Garantiezeit können sämtliche defekten Prüfwerkzeuge zum Austausch gegen ein gleiches oder gleichartiges Produkt an Ihren Amprobe-Distributor zurückgegeben werden. Eine Liste mit Distributoren in Ihrer Nähe finden Sie im Bezugsquellen-Bereich („Where to Buy“) bei www.Amprobe.com. In den USA und in Kanada können Geräte zum Austausch oder zur Reparatur auch an das Amprobe-Servicecenter (Anschrift weiter unten) eingesandt werden.

Reparatur und Austausch außerhalb der Garantiezeit – USA und Kanada
Außerhalb der Garantiezeit sollten Geräte in den USA und in Kanada zur Reparatur an ein Amprobe-Servicecenter gesandt werden. Informationen zu aktuellen Reparatur- und Austauschgebühren erhalten Sie von Ihrem Händler oder telefonisch von Amprobe.

USA:
Amprobe
Everett, WA 98203
Tel.: 877-AMPROBE (267-7623)

Kanada:
Amprobe
Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel.: 905-890-7600

Reparatur und Austausch außerhalb der Garantiezeit – Europa
In Europa können Geräte außerhalb der Garantiezeit gegen eine geringe Gebühr von Ihrem Amprobe-Distributor ausgetauscht werden. Eine Liste mit Distributoren in Ihrer Nähe finden Sie im Vertriebspartner-Bereich („Where to Buy“) bei www.Amprobe.eu.

Amprobe Europe*
Beha-Amprobe
In den Engematten 14
79286 Glottertal, Deutschland
Tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0
www.Amprobe.eu
* (Nur Korrespondenz – weder Reparatur noch Austausch über diese Adresse. Europäische Kunden wenden sich bitte an ihren Distributor.)

Inhalt

Einleitung **4**

Sicherheit **4**

Prüfgerät auspacken **5**

Prüfgerät bedienen **6**

Drehschalter bedienen 6

Die Tasten 7

Das Display 8

Eingangsanschlüsse 9

IR-Port verwenden 10

Fehlercodes 10

Einschaltoptionen 10

MESSUNGEN DURCHFÜHREN 11

Spannung und Frequenz messen 11

Isolationswiderstand müssen 12

Durchgang prüfen 12

Schleifen-/Leitungsimpedanz messen 13

Schleifenimpedanz (Außenleiter gegen Schutzleiter, L-PE) 13

Erdungswiderstand per Schleifenstromverfahren messen 13

Leitungsimpedanz 15

FI/RCD-Auslösezeit messen 16

FI/RCD-Auslösestrom messen 19

FI/RDC-Prüfung in IT-Systemen 19

Erdungswiderstand messen 20

Phasenfolge messen 21

Speichermodus 21

Messergebnisse speichern 22

Messergebnisse abrufen 23

Speicher löschen 23

Messergebnisse übertragen **23**

Prüfgerät warten 24

Reinigung 24

Batterien prüfen und austauschen 24

Sicherung prüfen 25
Detaillierte Spezifikationen 25
Merkmale nach Modell 25
Allgemeine technische Daten 26
Elektrische Messungen – Spezifikationen 27
Durchgang (RLO) 27
Isolationswiderstand (RISO) 27
Nichtauslösungs- und Hochstrommodi, FI/RCD 28
Voraussichtlicher-Kurzschlussstrom-Prüfung (PSC/IK) 29
FI/RCD prüfen 29
Geprüfte FI/RCD-Typen 29
Prüfsignale 29
Geprüfte FI/RCD-Typen 30
Maximale Auslösezeit 30
FI/RCD-Auslösestrommessung/Rampenverfahren (IΔN) 30
Erdungswiderstandmessung (RE) **31**
Phasenfolgeanzeige **31**
Netzverkabelungsprüfung **32**
Messbereiche und Unsicherheiten gemäß EN 61557 ..... **32**

ANLEITUNG

Die Amprobe-Modelle Telaris ProInstall-100 und Telaris ProInstall-200 sind batteriebetriebene Prüfgeräte für Elektroinstallationen Dieser Anleitung gilt für sämtliche Modelle. Sämtliche Abbildungen zeigen das Modell Telaris ProInstall-200.

Diese Prüfgeräte wurden für folgende Messungen und Prüfungen entwickelt:

- Spannung und Frequenz
- Isolationswiderstand (EN61557-2)
- Durchgang (EN61557-4)
- Schleifen-/Leitungswiderstand (EN61557-3)
- Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (FI/RCD), Auslösezeit (EN61557-6)
- FI/RCD-Auslösestrom (EN61557-6)
- Erdungswiderstand (EN61557-5)
- Phasenfolge (EN61557-7)

SYMBOLE

⚠	Achtung! Stromschlaggefahr.
⚠	Achtung! Erläuterung in dieser Anleitung beachten.
⧈	Doppelte Isolierung (Klasse II)
⏚	Erde (Masse).
▭	Sicherung.
CE	Entspricht den Vorgaben der Europäischen Union und Europäischen Freihandelszone.
⚠>~~550 V~~	Nicht in Netzversorgungssystemen mit Spannungen über 550 V verwenden.
CAT III / CAT IV	CAT III-Prüfgeräte wurden zum Schutz gegen Transienten in Festinstallationen auf Verteilerebene konzipiert; CAT IV-Prüfgeräte wurden zum Schutz gegen Transienten auf Primärversorgungsebene (Oberleitungen oder Erdkabel) entwickelt.
	Entsorgen Sie das Gerät nicht mit dem regulären Hausmüll. Wenden Sie sich an ein qualifiziertes Recyclingunternehmen.

SICHERHEITSHINWEISE

Warnung signalisiert gefährliche Bedingungen und Aktionen, die zu Verletzungen bis hin zum Tode führen können.

Achtung signalisiert Bedingungen und Aktionen, die zu Beschädigungen des Prüfgerätes oder zu permanentem Datenverlust führen können.

⚠⚠ Warnungen: Vor Gebrauch lesen

Damit es nicht zu Stromschlägen,Bränden und Verletzungen kommt:

- Verwenden Sie das Gerät ausschließlich wie angegeben; andernfalls können die Schutzeinrichtungen des Gerätes beeinträchtigt werden.

- Verwenden Sie das Gerät nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen, nicht an feuchten oder nassen Stellen.
- Verwenden Sie keine beschädigten Messleitungen. Überprüfen Sie die Messleitungen auf beschädigte Isolierung, freigelegtes Metall sowie auf Verschleißerscheinungen. Prüfen Sie die Messleitungen auf Durchgang.
- Verwenden Sie ausschließlich mit dem Gerät gelieferte Stromzangen, Messleitungen und Adapter.
- Überzeugen Sie sich vor Einsatzbeginn durch Prüfen einer bekannten Spannungsquelle von der einwandfreien Funktion des Gerätes.
- Nutzen Sie das Gerät nicht, falls es Beschädigungen aufweist.
- Lassen Sie das Gerät durch qualifizierte Techniker reparieren.
- Legen Sie nicht mehr als die angegebene Maximalspannung zwischen den Anschlüssen sowie zwischen jeglichen Anschlüssen und Masse an.
- Trennen Sie die Messleitungen vom Prüfgerät, bevor Sie das Gehäuse des Prüfgerätes öffnen.
- Benutzen Sie das Gerät nicht mit abgenommenen Abdeckungen oder geöffnetem Gehäuse. Gefährliche Spannungen können freigelegt werden.
- Gehen Sie bei Arbeiten mit Spannungen über 30 V Wechselspannung (RMS), 42 V Wechselspannung (Spitze) oder 60 V Gleichspannung mit größter Umsicht vor.
- Verwenden Sie ausschließlich Ersatzsicherungen vom angegebenen Typ.
- Verwenden Sie bei Messungen die richtigen Anschlüsse, Funktionen und Messbereiche.
- Behalten Sie Ihre Finger hinter dem Fingerschutz der Messspitzen.
- Verbinden Sie die spannunglose Messleitung vor dem Anschluss der spannungsführenden Testleitung, trennen Sie zuerst die spannungsführende Messleitung, dann die spannungslose.
- Damit es nicht zu falschen Messwerten kommt, tauschen Sie die Batterien aus, wenn die Energiestandwarnung angezeigt wird.
- Verwenden Sie ausschließlich Ersatzteile vom angegebenen Typ.
- Verwenden Sie das Prüfgerät nicht in Netzversorgungssystemen mit Spannungen über 550 V.
- Halten Sie örtliche und landesweite Sicherheitsvorgaben ein. Tragen Sie an sämtlichen Stellen, an denen Gefährdungen durch offen liegende, stromführende Leiter bestehen, persönliche Schutzausrüstung (zugelassene Gummihandschuhe, Gesichtsschutz und flammenhemmende Kleidung) zum Schutz vor Stromschlägen sowie Verletzungen durch Funkenüberschläge.

AUSPACKEN UND PRÜFEN

Folgendes sollte im Lieferumfang enthalten sein:

1 Telaris ProInstall-100 oder Telaris ProInstall-200
6 Batterien, 1,5 V, AA (Mignon)
3 Messleitungen
1 Netzmessleitung
3 Krokodilklemmen
3 Prüfsonden
1 Fernsonde
1 CD mit Bedienungsanleitung
1 Transporttasche
1 Gepolsterter Gurt

Falls etwas fehlen oder beschädigt sein sollte, lassen Sie bitte das komplette Paket von Ihrem Händler gegen ein einwandfreies austauschen.

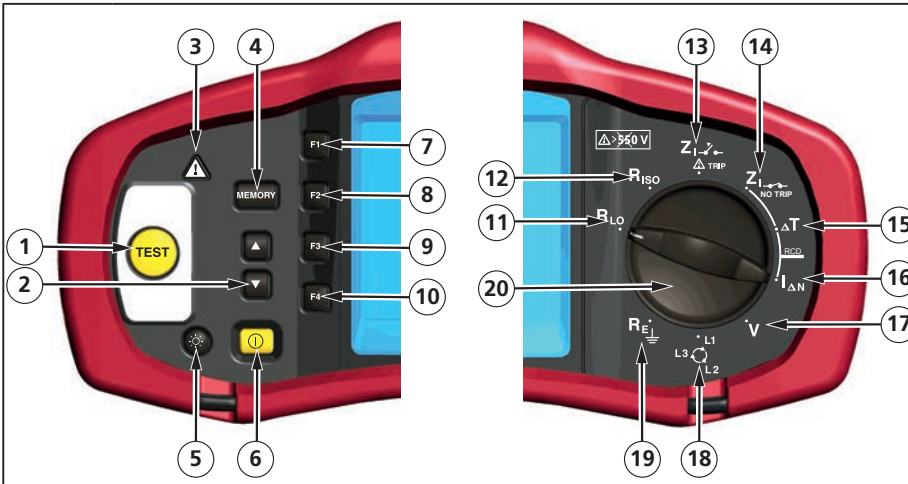
PRÜFGERÄT BEDIENEN

Drehschalter bedienen

Mit dem Drehschalter (Abbildung 1 und Tabelle 4) wählen Sie die gewünschte Messfunktion aus.

Die Tasten

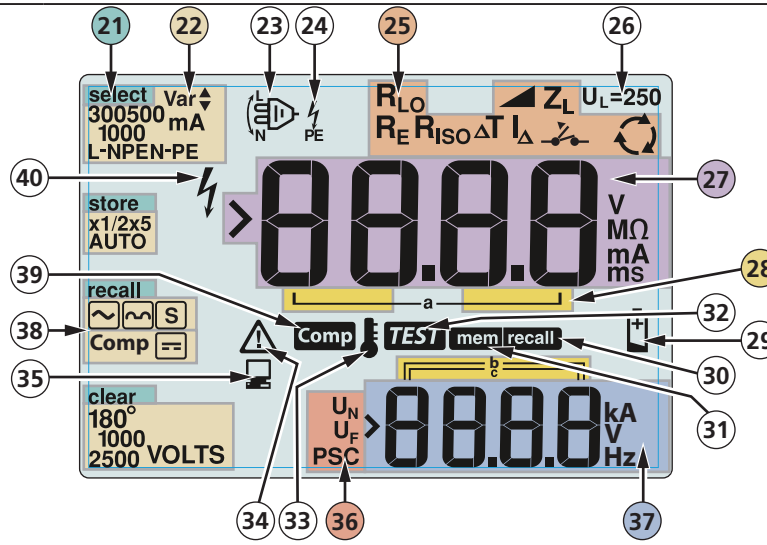
Mit dem Drehschalter wählen Sie die gewünschte Messfunktion.Mit den Tasten steuern bedienen Sie das Prüfgerät, wählen Testergebnisse zur Anzeige und blättern durch ausgewählte Testergebnisse.



Nummer	Messfunktion
1	Startet die ausgewählte Prüfung. Die **TEST**-Taste ist von einem „Touchpad" umgeben. Das Touchpad misst das Potenzial zwischen Bediener und dem PE-Anschluss des Prüfgerätes. Falls der Schwellwert von 100 V überschritten wird, leuchtet das Symbol ⚠ über dem Touchpad auf.
2	• Speicherplätze durchblättern. • Speicherplatzcodes festlegen.
3	Leuchtet oberhalb des Touchpads auf.
4	• Ruft den Speichermodus auf. • Aktiviert die Speicher-Softtastenauswahlen (F1, F2, F3, F4).
5	Schaltet die Hintergrundbeleuchtung ein und aus.
6	Schaltet das Prüfgerät ein und aus. Das Prüfgerät schaltet sich auch automatisch ab, wenn es 10 Minuten lang nicht benutzt wird.
7	• Schleifeneingangsauswahl (L-N, L-PE). • Spannungseingangsauswahl (L-N, L-PE, N-PE). • FI/RCD-Bemessungsstrom (10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA) • SpeicherAUSWAHL.
8	• FI/RCD-Strommultiplikator (x 1/2, x 1, x 5) • SpeicherABLAGE.
9	• FI/RCD wählen: Typ AC (sinusförmig), Typ AC selektiv, Typ A (Halbwelle), Type A selektiv, Typ B (geglättete Gleichspannung) oder Typ B selektiv. • SpeicherABRUF.
10	• FI/RCD-Prüfpolarität (0, 180 Grad). • Isolationsprüfspannung (100, 250, 500 oder 1000 V). • SpeicherLÖSCHUNG.

11	Durchgang
12	Isolationswiderstand
13	Schleifenimpedanz – Hochstromauslösung
14	Schleifenimpedanz – keine Auslösung
15	FI/RCD-Auslösezeit
16	FI/RCD-Auslösestrom
17	Volt
18	Phasendrehung
19	Erdungswiderstand
20	Drehschalter

Das Display

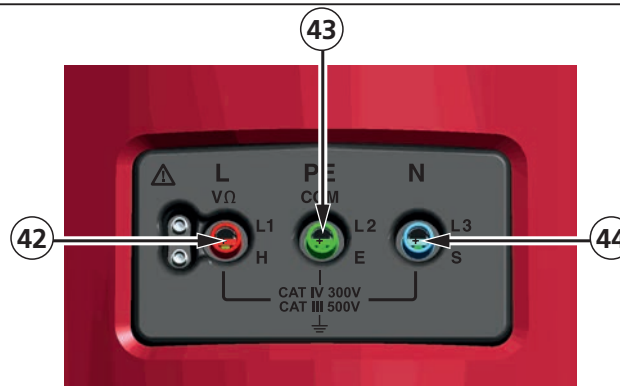


Nummer	Beschreibung
21	Zeigt den ausgewählten Speichermodus. Folgende Speichermodi stehen zur Verfügung: Auswahl (F1), Speichern (F2), Abrufen (F3) und Löschen (F4).
22	Konfigurationsoptionen. Einstellungen, die im Rahmen der Messfunktionen ausgewählt werden können. Beispielsweise können Sie bei der FI/RCD-Auslösezeit (ΔT) den Prüfstrom mit der F2-Taste mit den Faktoren x1/2, x1, x5 multiplizieren, mit der F3-Taste wählen Sie den zu prüfenden FI/RCD-Typ.
23	Pfeile über oder unter dem Anschlussindikatorsymbol signalisieren umgekehrte Polarität. Prüfen Sie zur Korrektur den Anschluss über die Verkabelung.
24	Anschlussindikatorsymbol. Ein Anschlussindikatorsymbol mit einem Punkt (O) in der Mitte signalisiert, dass der Anschluss für die ausgewählte Funktion verwendet wird. Die Anschlüsse: • L (Außenleiter) • PE (Schutzerde) • N (Neutralleiter)

<table>
<tr><td>25</td><td>Zeigt die per Drehschalter ausgewählte Einstellung. Die primäre Messwertanzeige wird an die jeweilige Schaltereinstellung angeglichen. Die einzelnen Drehschaltereinstellungen:
<table>
<tr><td>R_{ISO}</td><td>Isolation</td><td>ΔT</td><td>FI/RCD-Auslösezeit</td></tr>
<tr><td>R_{LO}</td><td>Durchgang</td><td>I_{Δ}</td><td>FI/RCD-Auslösestrom</td></tr>
<tr><td>Z_l </td><td>Schleife, Nichtauslösung</td><td>R_E</td><td>Erde</td></tr>
<tr><td>Z_l </td><td>Schleife, Hochstromauslösung</td><td></td><td>Phasendrehung</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>26</td><td>Zeigt die voreingestellte Fehlerspannungsgrenze. Die Standardeinstellung beträgt 50 V. An manchen Standorten muss die Fehlerspannung gemäß lokalen Elektrotechnikbestimmungen auf 25 V eingestellt werden.
codes. Beim Einschalten des Prüfgerätes können Sie die Fehlerspannung mit der F4-Taste zwischen 25 V und 50 V umschalten. Der eingestellte Wert erscheint im Display, der Wert wird beim Abschalten des Prüfgerätes gespeichert.</td></tr>
<tr><td>27</td><td>Primärdisplay und Maßeinheiten.</td></tr>
<tr><td>28</td><td>Speicherstellen Detaillierte Hinweise zur Nutzung von Speicherstellen finden Sie auf Seite 37.</td></tr>
<tr><td>29</td><td>Energiestandwarnung Zusätzliche Hinweise zu Batterien und Energieverwaltung finden Sie unter „Batterien prüfen und austauschen“ auf Seite 41.</td></tr>
<tr><td>30</td><td>Erscheint, wenn Sie die Abruftaste drücken und sich gespeicherte Daten anschauen.</td></tr>
<tr><td>31</td><td>Erscheint, wenn Sie die Speichertaste drücken.</td></tr>
<tr><td>32</td><td>Erscheint, wenn Sie die Prüftaste drücken. Verschwindet nach Abschluss der Prüfung.</td></tr>
<tr><td>33</td><td>Erscheint bei Überhitzung des Gerätes. Bei Überhitzung des Gerätes werden die Schleifenprüfung- und FI/RCD-Funktionen verhindert.</td></tr>
<tr><td>34</td><td>Erscheint beim Auftreten eines Fehlers. Messungen werden verhindert.
Eine Auflistung nebst Erklärungen möglicher Fehlercodes finden Sie unter „Fehlercodes“ auf Seite 16.</td></tr>
<tr><td>35</td><td>Erscheint, wenn das Gerät Daten über die Amprobe-PC-Software überträgt.</td></tr>
<tr><td>36</td><td>Name der sekundären Messfunktion.
U_N – Prüfspannung zur Isolationsprüfung
U_F – Fehlerspannung. Misst Neutralleiter gegen Erde.
PSC – Voraussichtlicher Kurzschlussstrom. Wird aus gemessener Spannung und Impedanz berechnet.</td></tr>
<tr><td>37</td><td>Sekundärdisplay und Maßeinheiten. Bei manchen Messungen werden mehrere Ergebnisse oder ein anhand der Messergebnisse berechneter Wert zurückgegeben. Dies erfolgt bei:
• Volt
• Isolationsprüfung
• Schleifen-/Leitungsimpedanz
• FI/RCD-Auslösezeit
• FI/RCD-Auslösestrom</td></tr>
<tr><td>38</td><td>Drücken Sie F3 zum Ausgleichen der Messleitungen vor der Durchgangsprüfung.</td></tr>
<tr><td>39</td><td>Erscheint, wenn ein Ausgleichswert zur Prüfung vorhanden ist.</td></tr>
<tr><td>40</td><td>Potentielle Gefahr. Erscheint, wenn hohe Spannungen gemessen oder ausgegeben werden.</td></tr>
</table>

Eingangsanschlüsse

Mit dem Drehschalter wählen Sie die gewünschte Messfunktion.



Nummer	Beschreibung
42	L (Außenleiter)
43	PE (Schutzerde)
44	N (Neutralleiter)

IR-Port verwenden

Die Modelle Telaris ProInstall-100 und Telaris ProInstall-200 sind mit einem IR-Port (Infrarot) ausgestattet (siehe Abbildung 23), über den das Prüfgerät mit einem Computer verbunden und Messdaten über die Amprobe-PC-Software übertragen werden können. Auf diese Weise lassen sich Fehlersuche und Datenaufzeichnung automatisieren, die Wahrscheinlichkeit von Bedienungsfehlern minimieren sowie Messungsdaten in einem für Ihren Bedarf geeigneten Format sammeln, organisieren und anzeigen. Mehr Informationen zum Einsatz des IR-Ports finden Sie unter „Messergebnisse übertragen“ auf Seite 40.

Fehlercodes

Unterschiedliche Fehlerzustände werden vom Prüfgerät erkannt und durch das Symbol ⚠, das Kürzel „Err“ und eine Fehlernummer im Primärdisplay angezeigt. Schauen Sie sich dazu die nachstehende Tabelle an. Beim Auftreten solcher Fehler werden Messungen verhindert, laufende Messungen nötigenfalls gestoppt.

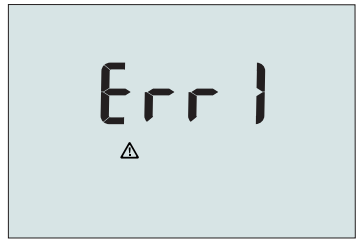


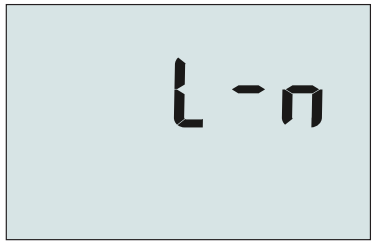
Abbildung 6. Fehlanzeige

Fehlerzustand	Code	Lösung
Selbsttest fehlgeschlagen	1	Lassen Sie das Prüfgerät vom Amprobe-Kundendienst warten.

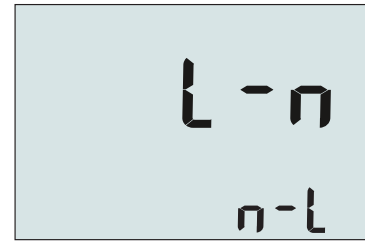
Überhitzung	2	Warten Sie, bis das Prüfgerät abgekühlt ist.
Fehlerspannung	4	Prüfen Sie die Installation, insbesondere die Spannung zwischen Neutralleiter und Schutzerde.
Ungewöhnlich hoher Sondenwiderstand	6	Treiben Sie die Erdspieße tiefer in den Boden. Stampfen Sie den Boden in unmittelbarer Nähe der Erdspieße fest. Befeuchten Sie den Boden um die Erdspieße herum mit Wasser, lassen Sie jedoch kein Wasser an den Erdungsleiter gelangen.

Einschaltoptionen

Zur Auswahl einer Einschaltoption halten Sie die Funktionstaste gedrückt, während Sie die Taste ⏻ betätigen, anschließend lassen Sie die Taste ⏻ wieder los. Einschaltoptionen bleiben beim Abschalten des Prüfgerätes erhalten. Schauen Sie sich dazu die nachstehende Tabelle an.



GB-Modus gewählt



Automatischer Leitungtausch gewählt

Abbildung 7. Leitungstausch-Modi

Tasten	Einschaltoptionen
⏻ F3	Außen- und Neutralleiter vertauschen. Zwei unterschiedliche Betriebsmodi sind möglich. Sie können das Prüfgerät so konfigurieren, dass es im L-n-Modus oder L-n n-L-Modus arbeitet; siehe Abbildung 7. • Im L-n-Modus dürfen die L- und N-Leiter NIEMALS vertauscht werden. Dies ist eine Vorgabe, die in bestimmten Regionen einschließlich Großbritannien gilt. Das Symbol erscheint im Display und signalisiert, dass L- und N-Leiter vertauscht wurden, eine Messung verhindert wird. Ermitteln und beheben Sie die Ursache dieses Systemfehlers, bevor Sie fortfahren. Im L-n-Modus wird zusätzlich die FI/RCD x 1/2-Auslösezeit gemäß GB-Vorgaben auf 2 Sekunden eingestellt. • Im L-n n-L-Modus erlaubt das Gerät das Vertauschen der L- und N-Leiter, Messungen sind möglich. Hinweis: An Stellen, an denen gepolte Stecker und Steckdosen eingesetzt werden, kann das Leitungen-vertauscht-Symbol ( ) signalisieren, dass die Steckdose nicht korrekt verkabelt wurde. Beheben Sie dieses Problem, bevor Sie weitere Messungen ausführen.
⏻ F4	Fehlerspannungslimit. Schaltet die Fehlerspannung zwischen 25 V und 50 V um.Die Standardeinstellung beträgt 50 V.
⏻ MEMORY	Zeigt die Seriennummer des Prüfgerätes. Das Primärdisplay zeigt die ersten vier Ziffern, das Sekundärdisplay die nächsten vier Ziffern.
⏻ ☼	Durchgangsprüfungssignal. Schaltet das akustische Signal bei der Durchgangsprüfung ein und aus. Per Vorgabe eingeschaltet.

MESSUNGEN DURCHFÜHREN

Spannung und Frequenz messen

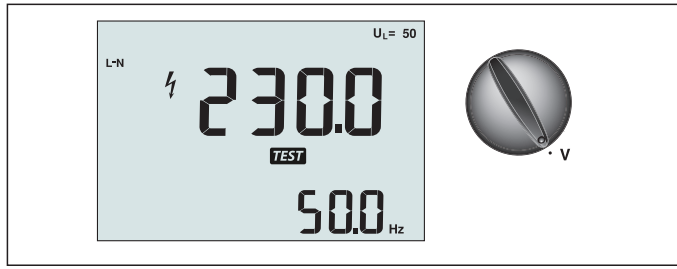


Abbildung 8. Spannungsanzeige/Schalterstellung und Anschlussbelegung

So messen Sie Spannung und Frequenz:

1. Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung V.
2. Nutzen Sie bei dieser Messung sämtliche Anschlüsse (rot, blau und grün). Beim Messen von Netzspannung können Sie Messleitungen oder Netzkabel verwenden.
   - Das Primärdisplay (oben) zeigt die Wechselspannung. Das Prüfgerät ermittelt Netzspannungen bis 500 V.Mit der F1-Taste schalten Sie die Spannungsmessung zwischen L-PE, L-N und N-PE um.
   - Das Sekundärdisplay (unten) zeigt die Frequenz der Spannung.

Isolationswiderstand müssen

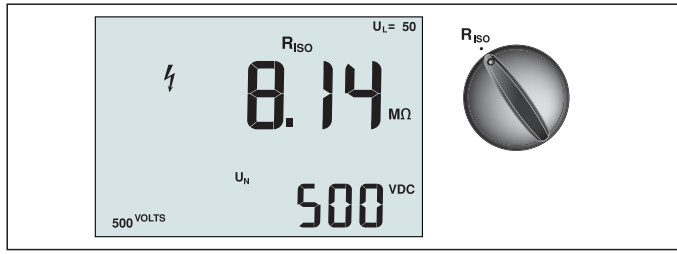


Abbildung 9. Isolationswiderstand/Schalterstellung und Anschlussbelegung

⚠⚠ Warnung

Damit es nicht zu Stromschlägen kommt, sollten Messungen ausschließlich an spannungslosen Stromkreisen durchgeführt werden.

So messen Sie den Isolationswiderstand:

1. Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung R_{ISO}.
2. Bei dieser Prüfung verwenden Sie die L- und PE-Anschlüsse (rot und grün).
3. Wählen Sie die Prüfspannung mit F4. Die meisten Isolationsprüfungen werden mit 500 V durchgeführt, allerdings sind lokale Prüfbestimmungen zu beachten.
4. Halten Sie (TEST) gedrückt, bis sich die Messwerte stabilisieren.
   Hinweis: Die Messung wird verhindert, falls eine Spannung in der Leitung erkannt wird.
   - Das Primärdisplay (oben) zeigt den Isolationswiderstand.
   - Das Sekundärdisplay (unten) zeigt die aktuelle Prüfspannung.

   Hinweis: Bei normaler Isolierung mit hohem Widerstand sollte die tatsächliche Prüfspannung (UN) grundsätzlich mit der programmierten Spannung übereinstimmen oder diese übertreffen. Bei schlechtem Isolationswiderstand wird die Prüfspannung automatisch reduziert, um den Prüfstrom in einem sicheren Bereich zu halten.

Durchgang prüfen

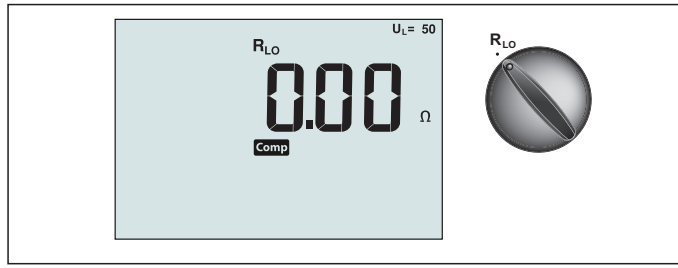


Abbildung 10. Durchgangsanzeige/Schalterstellung und Anschlussbelegung

Eine Durchgangsprüfung wird zur Überprüfung auf intakte Verbindungen eingesetzt; dazu wird eine hoch aufgelöste Widerstandsmessung vorgenommen. Dies ist insbesondere bei der Überprüfung von Schutzerdeverbindungen wichtig.

Hinweis: In Ländern, in denen elektrische Stromkreise ringförmig ausgeführt werden, sollten Sie eine Ende-zu-Ende-Prüfung des Rings vornehmen.

⚠⚠ Warnung

- **Messungen sollten nur an spannungslosen Stromkreisen durchgeführt werden.**
- **Messergebnisse können durch Impedanzen paralleler Schaltungen oder durch Transientenströme beeinflusst werden.**

So führen Sie eine Durchgangsprüfung aus:

1. Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung RLO.
2. Bei dieser Prüfung verwenden Sie die L- und PE-Anschlüsse (rot und grün).
3. Halten Sie die Prüfspitzen der Messleitungen vor der Durchgangsprüfung aneinander. Halten Sie die F3-Taste gedrückt, bis die Ausgleichsanzeige erscheint. Das Prüfgerät misst den Messspitzenwiderstand, speichert den Wert und subtrahiert diesen von den Messwerten. Der Widerstandswert bleibt auch beim Abschalten gespeichert; so müssen Sie die Schritte nicht bei jedem Einsatz des Instruments wiederholen.
   Hinweis: Achten Sie darauf, dass frische Batterien eingelegt sind, bevor Sie die Messleitungen ausgleichen.
4. Halten Sie (TEST) gedrückt, bis sich die Messwerte stabilisieren. Wenn das Durchgangsprüfungssignal eingeschaltet ist, gibt das Messgerät bei Messwerten unter 2 Ω einen Dauerton aus; bei Messwerten über 2 Ω wird kein kontinuierliches Signal ausgegeben. Falls der Stromkreis Spannung führt, wird der Test nicht ausgeführt, die Wechselspannung erscheint im Sekundärdisplay (unten).

Schleifen-/Leitungsimpedanz messen

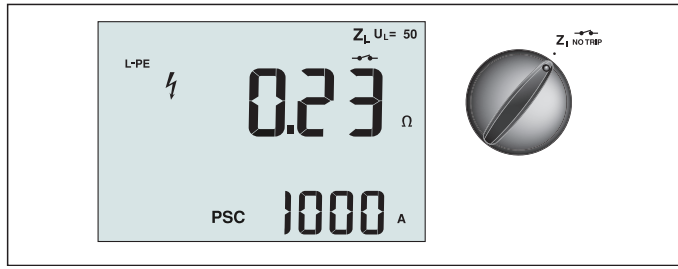


Abbildung 11. Schleifen-/Leitungsimpedanz / Schalterstellung und Anschlussbelegung

Schleifenimpedanz (Außenleiter gegen Schutzleiter,L-PE)

Die Schleifenimpedanz ist die zwischen Außenleiter (L) und Schutzerde (PE) gemessene Quellenimpedanz. Zusätzlich können Sie den Erdfehlerstrom (PSC) bestimmen. Dieser entspricht dem Strom, der potenziell fließen kann, wenn der Außenleiter mit dem Schutzleiter kurzgeschlossen wird. Das Prüfgerät berechnet den PSC durch Teilen der gemessenen Netzspannung durch die Schleifenimpedanz. Die Schleifenimpedanz-Funktion erzeugt einen Prüfstrom gegen Erde. Falls sich FIs/RCDs im Stromkreis befinden, können diese ausgelöst werden. Um ein Auslösen zu vermeiden, wählen Sie grundsätzlich die Nichtauslösungsfunktion (ZI No Trip) über den Drehschalter. Bei der Nichtauslösungsfunktion wird eine spezielle Prüfung durchgeführt, die ein Auslösen der FIs/RCDs im System verhindert. Wenn Sie sicher sind, dass sich keine FIs/RCDs im Schaltkreis befinden, können Sie die ZI-Hochstromfunktion (ZI Hi Current) nutzen, die eine schnellere Prüfung ermöglicht.

Hinweis: Falls L- und N-Anschlüsse vertauscht werden, wechselt das Prüfgerät diese automatisch intern und fährt mit der Prüfung fort. Sofern das Prüfgerät zum Einsatz in Großbritannien konfiguriert wurde, wird die Prüfung verhindert. Dieser Zustand wird durch das Symbol ( ) signalisiert.

So messen Sie die Schleifenimpedanz im Nichtauslösungsmodus:

⚠⚠ Warnung

FI/RCD-Auslösung im Schaltkreis verhindern:

- **Nutzen Sie für Schleifenmessungen grundsätzlich die Einstellung Z_I NO TRIP.**
- **Bei Vorlast kann der FI/RCD ausgelöst werden.**
- **FIs/RCDs mit einem Nennfehlerstrom von 10 mA werden ausgelöst.**

Hinweis: Zum Ausführen einer Schleifenimpedanzprüfung in einem Schaltkreis mit einem 10-mA-FI/RCD, empfehlen wir eine FI/RCD-Auslösezeitprüfung. Nutzen Sie für diese Prüfung einen Nennprüfstrom von 10 mA, Faktor x ½.

Falls die Fehlerspannung unter 25 V oder 50 V (je nach örtlichen Vorgaben) liegt, ist die Schleife in Ordnung. Zur Berechnung der Schleifenimpedanz teilen Sie die Fehlerspannung durch 10 mA (Schleifenimpedanz = Fehlerspannung x 100).

1. Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung Z_I NO TRIP.
2. Schließen Sie alle drei Messleitungen an die L-, PE- und N-Anschlüsse (rot, grün und blau) des Prüfgerätes an. Es dürfen ausschließlich die kalibrierten, mitgelieferten Messleitungen eingesetzt werden! Der Widerstand der kalibrierten Messleitungen wird automatisch vom Ergebnis abgezogen.
3. Wählen Sie mit der F1-Taste L-PE aus. Das Display zeigt Z_L und den Indikator .
4. Verbinden Sie sämtliche Messleitungen mit L, PE und N des zu prüfenden Systems oder schließen Sie das Netzkabel an die zu prüfende Steckdose an.

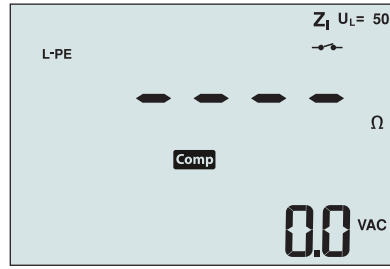


Abbildung 12. Display nach der Nullstellung

4. Drücken Sie kurz (TEST). Warten Sie den Abschluss der Prüfung ab. Das Primärdisplay (oben) zeigt die Schleifenimpedanz. In Das Sekundärdisplay (unten) zeigt den voraussichtlichen Kurzschlussstrom (PSC) in Ampere oder Kiloampere.

Diese Prüfung dauert einige Sekunden. Falls der Stromkreis bei laufender Prüfung getrennt wird, endet die Prüfung automatisch.

Hinweis: Bei Vorlast des Stromkreises können Fehler bei der Prüfung auftreten.

So messen Sie die Schleifenimpedanz bei Hochstromauslösung:
Wenn sich bei der Prüfung keine FIs/RCDs im System befinden, können Sie die Schleifenimpedanzprüfung mit Hochstrom, Außenleiter-Erde (L-PE) ausführen.

1. Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung $Z_{I\,\Delta\,TRIP}$.
2. Schließen Sie alle drei Messleitungen an die L-, PE- und N-Anschlüsse (rot, grün und blau) des Prüfgerätes an. Es dürfen ausschließlich die kalibrierten, mitgelieferten Messleitungen eingesetzt werden! Der Widerstand der kalibrierten Messleitungen wird automatisch vom Ergebnis abgezogen.
3. Wählen Sie mit der F1-Taste L-PE aus. Das Symbol erscheint und zeigt an, dass der Hochstromauslösungsmodus ausgewählt wurde.
4. Wiederholen Sie die Schritte 4 – 8 der vorherigen Prüfung.

⚠⚠ Warnung

Das Symbol im Display weist auf den Hochstrom-Schleifenmodus hin – sämtliche FIs/RCDs im System werden ausgelöst.

Leitungsimpedanz

Der Leitungsimpedanz ist die zwischen Außenleitern oder Außenleiter und Neutralleiter gemessene Quellenimpedanz. Diese Funktion ermöglicht folgende Prüfungen:

- Schleifenimpedanz, Außenleiter gegen Nullleiter.
- Außenleiter-zu Außenleiter-Impedanz bei Dreiphasensystemen.
- L-PE-Schleifenmessung. Auf diese Weise lassen sich Hochstrom-Schleifenmessungen mit zwei Leitern durchführen. Bei mit FIs/RCDs gesicherten Stromkreisen lässt sich die Verfahren nicht anwenden, da diese ausgelöst werden.
- Voraussichtlicher Kurzschlussstrom (PSC). Dies ist der Strom, der potenziell fließen kann, wenn der Außenleiter gegen den Neutralleiter oder einen anderen Phasenleiter kurzgeschlossen wird. Das Prüfgerät berechnet den PSC-Strom durch Teilen der gemessenen Netzspannung durch die Leitungsimpedanz.

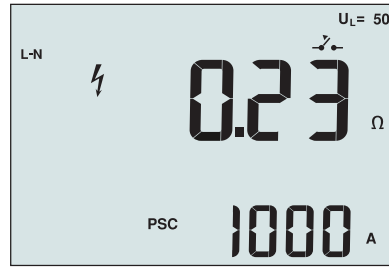


Abbildung 14. Anzeige der Leitungsimpedanz

So messen Sie die Leitungsimpedanz:

1. Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung $Z_{I\,\Delta\,TRIP}$. Durch das Symbol zeigt das LC-Display an, dass der Hochstrom-Schleifenmodus gewählt wurde.
2. Schließen Sie die rote Leitung an L (rot), die blaue Leitung an N (blau) an. Es dürfen ausschließlich die kalibrierten, mitgelieferten Messleitungen eingesetzt werden! Der Widerstand der kalibrierten Messleitungen wird automatisch vom Ergebnis abgezogen.
3. Wählen Sie mit der F1-Taste L-N aus.

⚠⚠ Warnung

Achten Sie bei diesem Schritt sorgfältig darauf,nicht L-PE auszuwählen,da eine Hochstrom-Schleifenprüfung durchgeführt wird. Sämtliche FIs/RCDs im System werden ausgelöst, wenn Sie fortfahren.

Hinweis: Schließen Sie die Messleitungen bei Einphasenprüfung an Außenleiter und Neutralleiter des Systems an. Bei Dreiphasensystemen schließen Sie die Messleitungen zur Prüfung der Leitung-zu-Leitung-Impedanz an zwei Phasen an.

4. Drücken Sie kurz (TEST). Warten Sie den Abschluss der Prüfung ab.
   - Das Primärdisplay (oben) zeigt die Leitungsimpedanz.
   - Das Sekundärdisplay (unten) zeigt den voraussichtlichen Kurzschlussstrom (PSC).

Zur Messung in einem 500-V-Dreiphasensystem wählen Sie die in Abbildung 15 gezeigte Verbindung.

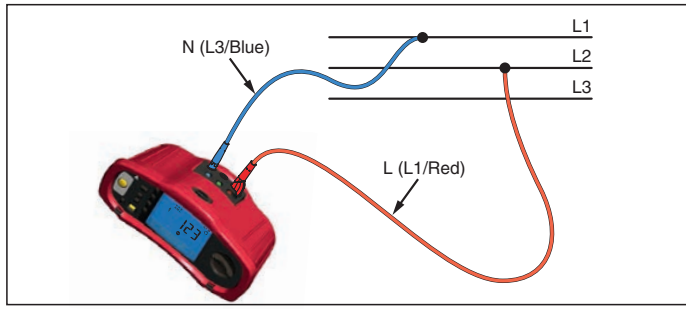


Abbildung 15. Messung in einem Dreiphasensystem

FI/RCD-Auslösezeit messen

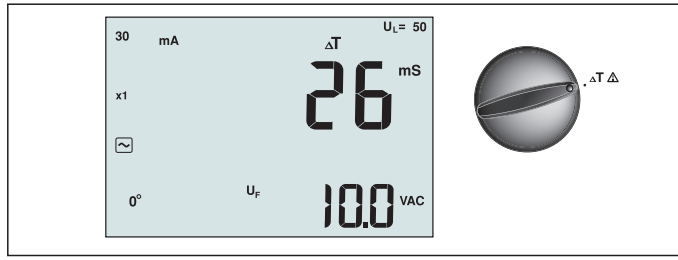


Abbildung 16. Anzeige der FI/RCD-Auslösezeit / Schalterstellung und Anschlussbelegung

Bei diesem Test wird ein kalibrierter Fehlerstrom in den Stromkreis eingespeist, der FI/RCD zum Auslösen bringt. Des Prüfgerät misst die Zeit bis zum Auslösen des FI/RCD und zeigt diese Zeit anschließend an. Diese Prüfung können Sie mit Messleitungen oder dem Netzkabel ausführen. Die Prüfung wird an einem unter Spannung stehenden System ausgeführt.

Sie können das Prüfgerät auch zur Messung der FI/RCD-Auslösezeit im Auto-Modus einsetzen; dies erleichtert die Ausführung der Prüfung, wenn keine zweite Person zur Hand ist.

Hinweis: Bei der Messung der Auslösezeit beliebiger FI/RCD-Typen führt das Prüfgerät zunächst einen Vortest aus und ermittelt, ob die eigentliche Prüfung eine Fehlerspannung oberhalb des Grenzwertes (25 oder 50 V) bewirkt.

Damit keine falschen Auslösezeiten bei FIs/RCDs vom S-Typ (Zeitverzögerung) ermittelt werden, wird zwischen Vortest und eigentlicher Prüfung eine Pause von 30 Sekunden eingelegt. Bei diesem FI/RCD-Typ ist eine Verzögerung erforderlich, da sich Differenzströme zunächst stabilisieren müssen, bevor die eigentliche Prüfung ausgeführt werden kann.

⚠⚠ Warnung

- **Verlustströme hinter dem Fehlerstrom-Schutzgerät können die Messung beeinflussen.**
- **Die angezeigte Fehlerspannung bezieht sich auf den Nennfehlerstrom des FI/RCD.**
- **Potenzialfelder anderer Erdungsinstallationen können sich auf die Messung auswirken.**
- **Dem FI/RCD nachgeschaltete Komponenten (Motoren,Kondensatoren) können zu einer deutlichen Verlängerung der Auslösezeit führen.**

Hinweis: Falls L- und N-Anschlüsse vertauscht werden, wechselt das Prüfgerät diese automatisch intern und fährt mit der Prüfung fort. Falls das Prüfgerät zum Einsatz in Großbritannien konfiguriert wurde, ist keine Prüfung möglich; Sie müssen zunächst ermitteln, warum L und N vertauscht wurden.

Dieser Zustand wird durch das Symbol ( ) signalisiert.

FIs/RCDs vom Typ A und Typ B verfügen nicht über die 1000-mA-Option.

So messen Sie die FI/RCD-Auslösezeit:

1. Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung ΔT.
2. Wählen Sie den FI/RCD-Nennstrom (10, 30, 100, 300, 500 oder 1000 mA) mit der F1-Taste.
3. Wählen Sie den Prüfstrommultiplikator (x ½, x 1, x 5 oder Auto) mit der F2-Taste. Bei dieser Prüfung wird gewöhnlich der Multiplikator x 1 eingesetzt.
4. Wählen Sie die FI/RCD-Prüfwellenform mit der F3-Taste:

– Wechselstrom zur Prüfung von AC-Typen (FI/RCD-Standardtypen für Wechselstrom) und A-Typen (impulssensitive Gleichstrom-FIs/RCDs)

– Halbwellenstrom zur Prüfung von A-Typen (impulssensitive Gleichstrom-FIs/RCDs)

S – Verzögertes Ansprechen zur Prüfung von Wechselstrom-FIs/RCDs vom Typ S (Wechselstrom-FIs/RCDs mit Zeitverzögerung)

S – Verzögertes Ansprechen zur Prüfung von A-FIs/RCDs vom Typ S (impulssensitive Gleichstrom-FIs/RCDs mit Zeitverzögerung)

– Geglätteter Gleichstrom zur Prüfung von FIs/RCDs vom Typ B

S – Verzögertes Ansprechen zur Prüfung von B-FIs/RCDs vom Typ S (geglätteter-Gleichstrom-FIs/RCDs mit Zeitverzögerung)

5. Wählen Sie die Prüfstromphase (0 ° oder 180 °) mit der F4-Taste. FIs/RCDs sollten mit beiden Phaseneinstellungen geprüft werden, da ihre Ansprechzeit deutlich phasenabhängig ausfallen kann.

   Hinweis: Bei FIs/RCDs vom B-Typ ( ) oder S-Typ B (S) müssen Sie beide Phaseneinstellungen prüfen, alle drei Messleitungen sind erforderlich.

6. Drücken Sie kurz TEST. Warten Sie den Abschluss der Prüfung ab.
   - Das Primärdisplay (oben) zeigt die Auslösezeit.
   - Das Sekundärdisplay zeigt die Fehlerspannung relativ zum Nennfehlerstrom.

So messen Sie die FI/RCD-Auslösezeit im Auto-Modus:

1. Verbinden Sie das Prüfgerät mit der Steckdose.
2. Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung ΔT.
3. Wählen Sie den FI/RCD-Nennstrom (10, 30 oder 100 mA) mit der F1-Taste.
4. Wählen Sie den Auto-Modus mit der F2-Taste.
5. Wählen Sie die FI/RCD-Prüfwellenform mit der F3-Taste.
6. Drücken Sie kurz TEST

   Das Prüfgerät speist den FI/RCD-Nennstrom (Faktor ½ x) 310 oder 510 ms lang (2 Sekunden in Großbritannien) ein. Die Prüfung endet, wenn der FI/RCD auslöst. Falls der FI/RCDs nicht auslöst, kehrt das Prüfgerät die Phasen um und wiederholt den Test. Bei Auslösung des FI/RCD endet die Prüfung.
   Sollte der FI/LCD nicht auslösen, stellt das Prüfgerät die ursprüngliche Phaseneinstellung wieder her und speist den FI/RCD-Strom mit dem Faktor x 1 ein. Der FI/RCD sollte auslösen, das Prüfergebnis erscheint im Primärdisplay.
7. Setzen Sie den FI/RCD zurück.
8. Das Prüfgerät kehrt die Phasen um und wiederholt den 1-x-Test. Der FI/RCD sollte auslösen, das Prüfergebnis erscheint im Primärdisplay.
9. Setzen Sie den FI/RCD zurück.
10. Das Prüfgerät stellt die ursprüngliche Phaseneinstellung wieder her und speist den FI/RCD Nennstrom mit dem Faktor 5 x 50 ms lang ein. Der FI/RCD sollte auslösen, das Prüfergebnis erscheint im Primärdisplay.
11. Setzen Sie den FI/RCD zurück.
12. Das Prüfgerät kehrt die Phasen um und wiederholt den 5-x-Test. Der FI/RCD sollte auslösen, das Prüfergebnis erscheint im Primärdisplay.
13. Setzen Sie den FI/RCD zurück.
    - Mit den Aufwärts-/Abwärtstasten ▲/▼ können Sie sich die Prüfergebnisse anzeigen lassen. Das erste Ergebnis entspricht der zuletzt vorgenommenen Messung, der Stromprüfung mit Faktor 5 x. Mit der Abwärtstaste ▲/▼ blättern Sie bis zur ersten Prüfung mit Faktor ½ x zurück.
14. Die Prüfergebnisse werden nicht permanent gespeichert. Falls Sie die Prüfergebnisse speichern möchten, drücken Sie MEMORY und führen die unter „Messwerte speichern und abrufen“ auf Seite 37 dieser Anleitung angegebenen Schritte aus.
    Hinweis: Sie müssen jedes einzelne Prüfergebnis nach der Auswahl mit den Aufwärts-/Abwärtstasten separat speichern.

FI/RCD-Auslösestrom messen

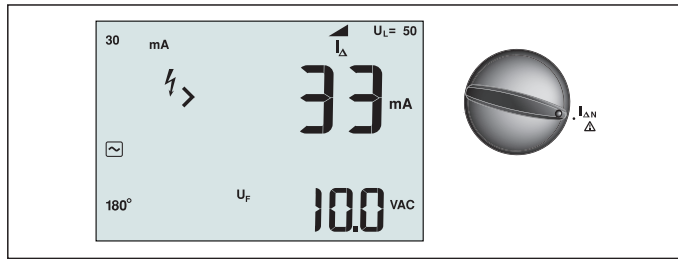


Abbildung 17. FI/RCD-Auslösestrom / Schalterstellung und Anschlussbelegung

Diese Prüfung misst den FI/RCD Auslösestrom durch Anlegen einer Prüfspannung und schrittweiser Erhöhung des Stromes, bis der FI/RCD auslöst. Für diese Prüfung können Sie die Messleitungen oder das Netzkabel einsetzen. Zur Prüfung von FIs/RCDs vom Typ B ist eine dreiadrige Verbindung erforderlich.

⚠⚠ Warnung

- **Verluströme hinter dem Fehlerstrom-Schutzgerät können die Messung beeinflussen.**
- **Die angezeigte Fehlerspannung bezieht sich auf den Nennfehlerstrom des FI/RCD.**
- **Potenzialfelder anderer Erdungsinstallationen können sich auf die Messung auswirken.**

Hinweis: Falls L- und N-Anschlüsse vertauscht werden, wechselt das Prüfgerät diese automatisch intern und fährt mit der Prüfung fort. Falls das Prüfgerät zum Einsatz in Großbritannien konfiguriert wurde, ist keine Prüfung möglich; Sie müssen zunächst ermitteln, warum L und N vertauscht wurden.

Dieser Zustand wird durch das Symbol ( ) signalisiert.

FIs/RCDs vom Typ A und Typ B verfügen nicht über die 1000-mA-Option.

So messen Sie den FI/RCD-Auslösestrom:

1. Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung $I_{\Delta N}$.
2. Wählen Sie den FI/RCD-Nennstrom (10, 30, 100, 300 oder 500 mA) mit der F1-Taste.
3. Wählen Sie die FI/RCD-Prüfwellenform mit der F2-Taste:

   – Wechselstrom zur Prüfung von AC-Typen (FI/RCD-Standardtypen für Wechselstrom) und A-Typen (impulssensitive Gleichstrom-FIs/RCDs)

   – Halbwellenstrom zur Prüfung von A-Typen (impulssensitive Gleichstrom-FIs/RCDs)

   S – Verzögertes Ansprechen zur Prüfung von Wechselstrom-FIs/RCDs vom Typ S (Wechselstrom-FIs/RCDs mit Zeitverzögerung)

   S – Verzögertes Ansprechen zur Prüfung von A-FIs/RCDs vom Typ S (impulssensitive Gleichstrom-FIs/RCDs mit Zeitverzögerung)

   – Geglätteter Gleichstrom zur Prüfung von FIs/RCDs vom Typ B

   S – Verzögertes Ansprechen zur Prüfung von B-FIs/RCDs vom Typ S (geglätteter-Gleichstrom-FIs/RCDs mit Zeitverzögerung)
4. Wählen Sie die Prüfstromphase (0 ° oder 180 °) mit der F4-Taste. FIs/RCDs sollten mit beiden Phaseneinstellungen geprüft werden, da ihre Ansprechzeit deutlich phasenabhängig ausfallen kann.

   Hinweis: Bei FIs/RCDs vom B-Typ ( ) oder S-Typ B (S) müssen Sie beide Phaseneinstellungen prüfen, alle drei Messleitungen sind erforderlich.
5. Drücken Sie kurz (TEST). Warten Sie den Abschluss der Prüfung ab.
   - Das Primärdisplay (oben) zeigt die Auslösezeit.

FI/RDC-Prüfung in IT-Systemen

Bei der FI/RCD-Prüfung an Einsatzorten mit IT-Systemen ist ein spezielles Prüfverfahren erforderlich, da die Schutzerdeverbindung lokal geerdet, nicht direkt an die Netzstromversorgung gebunden wird.

Die Prüfung wird mit Messleitungen am Schaltkasten durchgeführt. Zur FI/RCD-Prüfung in IT-Systemen nutzen Sie die in Abbildung 18 gezeigte Anschlussart.

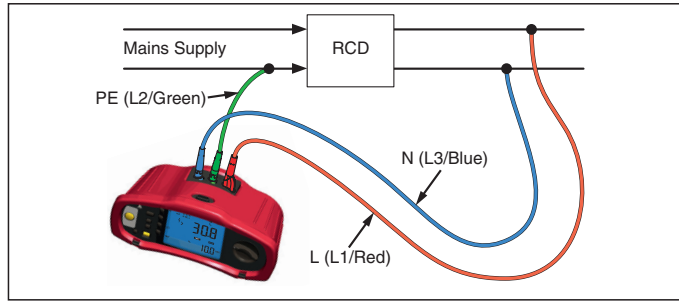


Abbildung 18. Anschluss zur FI/RCD-Prüfung in IT Systemen.

Der Prüfstrom tritt an der Oberseite des FI/RCD in den L-Anschluss ein und kehrt über den PE-Anschluss zurück.

Erdungswiderstand messen

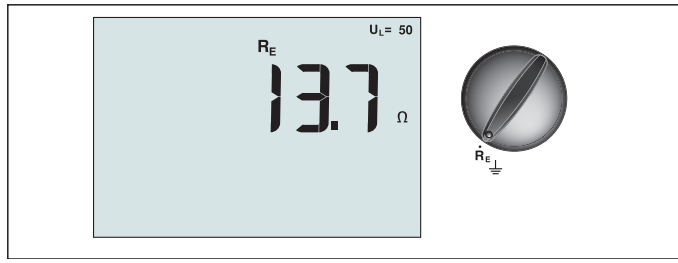


Abbildung 19. Anzeige des Erdungswiderstandes / Schalterstellung und Anschlussbelegung

Der Erdungswiderstand wird über drei Leiter gemessen; mit zwei Erdspießen und einer Erdungselektrode. Zu dieser Prüfung benötigen Sie das zusätzliche Erdungsspießset. Der Anschluss erfolgt gemäß den Angaben in Abbildung 20.

- Die höchste Genauigkeit wird erzielt, wenn der Abstand des mittleren Erdspießes 62 % des Abstands zum entfernten Erdspieß beträgt. Die Erdspieße sollten in einer geraden Linie gesetzt, die Leitungen voneinander getrennt werden, damit es nicht zu gegenseitiger Beeinflussung kommt.
- Die Erdungselektrode sollte beim Ausführen der Prüfung vom elektrischen System getrennt werden. Der Erdungswiderstand sollte nicht in einem spannungsführenden System gemessen werden.

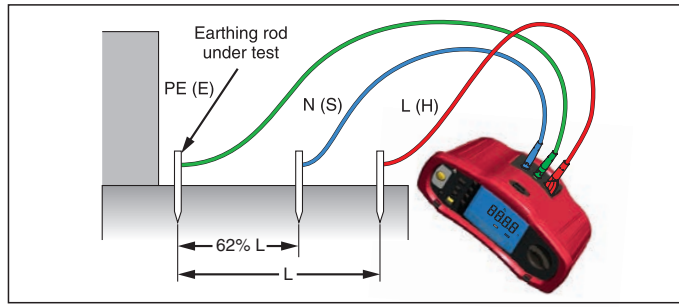


Abbildung 20. Erdungswiderstandprüfung, Anschlussbelegung

So messen Sie den Erdungswiderstand:

1. Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung R_E.
2. Drücken Sie kurz (TEST). Warten Sie den Abschluss der Prüfung ab.
   - Das Primärdisplay (oben) zeigt den Erdungswiderstand.
   - Die zwischen den Prüfkontakten ermittelte Spannung wird im Sekundärdisplay angezeigt. Der Test wird ausgesetzt, falls die Spannung mehr als 10 V beträgt.
   - Bei starken Störungen, erscheint Err 5 im Display. (Die Genauigkeit der Messung wird durch Störungen beeinträchtigt.) Mit der Abwärtstaste (▼) zeigen Sie den gemessenen Wert an. Mit der Aufwärtstaste (▲) kehren Sie wieder zur Fehlanzeige Err 5 zurück.
   - Bei einem zu hohen Sondenwiderstand wird Err 6 angezeigt. Der Sondenwiderstand lässt sich eventuell reduzieren, indem die Prüferdspieße tiefer in den Boden getrieben oder die Erde um die Prüfspieße herum angefeuchtet wird.

Phasenfolge messen

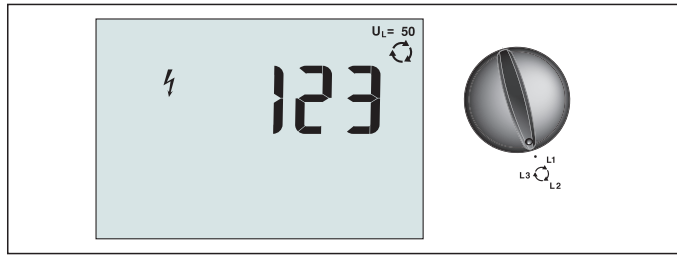


Abbildung 21. Phasenfolgeanzeige / Schalterstellung und Anschlussbelegung

Zur Prüfung der Phasenfolge nehmen Sie die Anschlüsse wie in Abbildung 22 gezeigt vor.

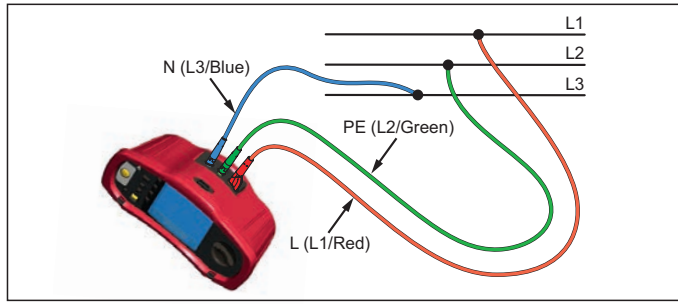


Abbildung 22. Anschlüsse bei Phasenfolgeprüfung

So führen Sie eine Prüfung der Phasenfolge aus:

1. Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung ⟲.
2. Das Primärdisplay (oben) zeigt:
   - 123 bei korrekter Phasensequenz.
   - 321 bei umgekehrter Phasensequenz.
   - Falls eine unzureichende Spannung erkannt wird, werden Striche (---) anstelle von Zahlen angezeigt.

Speichermodus

Sie können Messwerte im Prüfgerät speichern:

- Telaris ProInstall-100 – bis 399
- Telaris ProInstall-200 – bis 1399

Die bei jeder Messung gespeicherten Daten setzen sich aus der eigentlichen Prüffunktion und sämtlichen vom Anwender auswählbaren Parametern zusammen.

Den Daten der einzelnen Messungen werden Datensatznummern, Datenunternummern und eine Daten-ID zugewiesen. Speicherstellenfelder werden wie nachstehend beschrieben verwendet.

Feld	Beschreibung
a	Verwenden Sie das Datensatzfeld (a) zur Angabe eines Ortes; beispielsweise eines Raumes oder einer Schalttafelnummer.
b	Verwenden Sie das Datenunterfeld (b) zur Angabe einer Schaltkreisnummer.
c	Das Daten-ID-Feld (c) entspricht der Messungsnummer. Die Messungsnummer wird automatisch erhöht. Die Messungsnummer kann auch einen zuvor benutzten Wert annehmen, um eine vorherige Messung zu überschreiben.

So wechseln Sie in den Speichermodus:

1. Rufen Sie den Speichermodus mit der Taste MEMORY auf.

   Das Display wechselt zur Speichermodusanzeige. Im Speichermodus erscheint das Symbol MEMORY im Display.

   Das primäre numerische Display zeigt die Datensatznummer (a, 1 – 9999). Das sekundäre numerische Display zeigt die Datenunternummer (b, 1 – 9999). Die Daten-ID (c, 1 – 9999) erscheint, wenn Sie die F1-Taste mehrere Male drücken. Eine der Speicherstellen, a, b oder c, blinkt und zeigt an, dass diese Nummer mit den Aufwärts-/Abwärtstasten ▲/▼ geändert werden kann.

2. Zum Aktivieren der zu ändernden Datensatznummer drücken Sie die F1-Taste. Die Datensatznummer blinkt. Zum Aktivieren der zu ändernden Datenunternummer drücken Sie die F1-Taste. Die Datenunternummer blinkt. Zum Ändern der Daten-ID drücken Sie die F1-Taste noch einmal.
3. Mit der Abwärtstaste (▼) vermindern, mit der Aufwärtstaste (▲) erhöhen Sie die aktive Nummer. Zum Speichern der Daten kann die Nummer auf jeden beliebigen Wert eingestellt werden; dabei können Daten auch überschrieben werden, sofern zulässig. Beim Datenabruf können nur bereits zuvor genutzte Werte eingestellt werden.

   Hinweis: Wenn Sie die Aufwärts-/Abwärtstasten (▲/▼) einmal drücken, werden die Nummern schrittweise erhöht oder vermindert. Zum fortlaufenden Erhöhen oder Vermindern halten Sie die Aufwärts-/Abwärtstasten gedrückt.

Messergebnisse speichern

So speichern Sie einen Messwert:

1. Rufen Sie den Speichermodus mit der Taste MEMORY auf.
2. Stellen Sie die Datenidentität mit der F1-Taste und den Aufwärts-/Abwärtstasten (▲/▼) ein.
3. Speichern Sie die Daten mit der F2-Taste.
   - Falls der Speicher voll ist, erscheint FULL im Primärdisplay. Mit der F1-Taste wählen Sie eine andere Datenidentität, mit MEMORY verlassen Sie den Speichermodus.

- Sofern der Speicher nicht voll ist, werden die Daten gespeichert, das Prüfgerät verlässt den Speichermodus automatisch, im Display erscheint wieder der zuvor genutzte Prüfmodus.
- Falls die Datenidentität bereits zuvor benutzt wurde, erscheint STO? im Display. Durch eine weitere Betätigung der F2-Taste speichern Sie die Daten, mit F1 wählen Sie eine andere Datenidentität, mit MEMORY verlassen Sie den Speichermodus.

Messergebnisse abrufen

So rufen Sie eine Messung wieder ab:

1. Rufen Sie den Speichermodus mit der Taste MEMORY auf.
2. Wechseln Sie mit der F3-Taste in den Abrufmodus.
3. Stellen Sie die Datenidentität mit der F1-Taste und den Aufwärts-/Abwärtstasten (▲ / ▼) ein. Falls noch keine Daten gespeichert wurden, erscheinen Striche in sämtlichen Feldern.

1. Drücken Sie zum Datenabruf die F3-Taste. Die Anzeige des Prüfgerätes wechselt zum Prüfmodus, der bei den abgerufenen Messwerten verwendet wurde; allerdings wird weiterhin das Symbol MEMORY angezeigt, das signalisiert, dass sich das Prüfgerät nach wie vor im Speichermodus befindet.
2. Mit F3 schalten Sie zwischen Daten-ID-Bildschirm und dem Bildschirm mit abgerufenen Daten um; so können Sie die aufgerufene Daten-ID ablesen und wahlweise weitere Daten abrufen.
3. Mit MEMORY können Sie den Speichermodus jederzeit verlassen.

Speicher löschen

So löschen Sie den gesamten Speicher

1. Rufen Sie den Speichermodus mit der Taste MEMORY auf.
2. Drücken Sie F4. Clr? erscheint im Primärdisplay.
3. Zum Löschen sämtlicher Speicherstellen drücken Sie die F4-Taste noch einmal. Das Prüfgerät kehrt wieder zum Messungsmodus zurück.

Messergebnisse übertragen

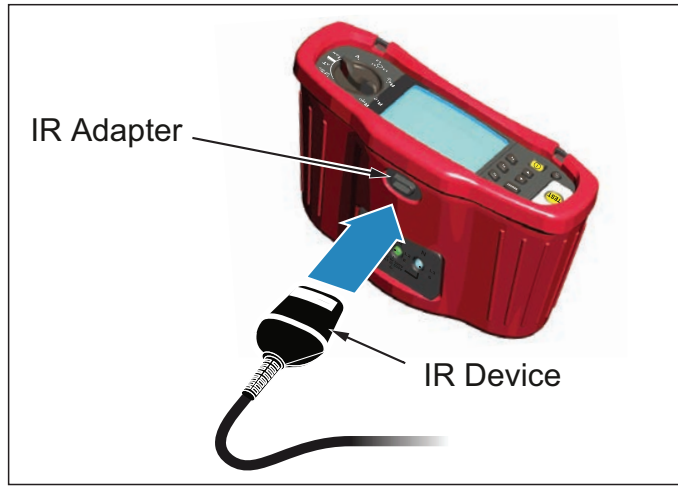


Abbildung 23. IR-Adapter anschließen

So übertragen Sie Messergebnisse:

1. Schließen Sie das serielle IR-Kabel an den seriellen Anschluss des PCs an.
2. Verbinden Sie den IR-Adapter wie in Abbildung 23 gezeigt mit dem Prüfgerät.
3. Starten Sie die Amprobe-PC-Software.
4. Schalten Sie das Prüfgerät mit ⏻ ein.
5. In der Softwaredokumentation finden Sie umfangreiche Hinweise zur Datenübertragung vom Prüfgerät.

Prüfgerät warten

Reinigung

Wischen Sie das Gehäuse von Zeit zu Zeit mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel ab. Verwenden Sie keine Scheuer- oder Lösungsmittel.

Schmutz und Feuchtigkeit an den Anschlüssen können die Messergebnisse verfälschen.

So reinigen Sie die Anschlüsse:

1. Schalten Sie das Prüfgerät aus, trennen Sie sämtliche Messleitungen.
2. Schütteln Sie Verschmutzungen aus den Anschlüssen.
3. Feuchten Sie ein Wattestäbchen mit reinem Alkohol an. Säubern Sie die einzelnen Anschlüsse und den Bereich darum herum mit dem Wattestäbchen.

Batterien prüfen und austauschen

Die Batteriespannung wird kontinuierlich vom Prüfgerät überwacht. Falls die Spannung unter 6 V (1 V pro Zelle) abfällt, erscheint die Energiestandwarnung 🪫 im Display und weist darauf hin, dass die Batteriekapazität zur Neige geht. Die Energiestandwarnung verbleibt im Display, bis Sie die Batterien austauschen.

⚠⚠ Warnung

Um falschen Messwerten vorzubeugen,die eventuell zu Stromschlägen oder Verletzungen führen können,tauschen Sie erschöpfte Batterien unverzüglich aus,sobald die Energiestandwarnung (🪫) erscheint.

Achten Sie darauf,die Batterien richtig herum einzulegen. Falsch eingelegte Batterien können auslaufen.

Tauschen Sie die Batterien gegen sechs AA-Batterien aus. Das Prüfgerät wird mit Alkali-Trockenbatterien geliefert, Sie können jedoch auch NiCD- oder NiMH-Akkus (jeweils 1,2 V Spannung) verwenden. Zusätzlich können Sie sich die Batteriespannung anzeigen lassen und Batterien oder Akkus so bereits austauschen, bevor es kritisch wird.

⚠⚠ Warnung

Damit es nicht zu Stromschlägen oder Verletzungen kommt,trennen Sie die Messleitungen und sämtliche weiteren Verbindungen,bevor Sie die Batterien wechseln. Damit es nicht zu Beschädigungen oder Verletzungen kommt,installieren Sie ausschließlich Ersatzsicherungen,deren Ampere-,Spannungs- und Charakteristikangaben exakt mit den Angaben im Abschnitt Allgemeine technische Daten dieser Anleitung übereinstimmen.

So tauschen Sie die Batterien aus (schauen Sie sich Abbildung 24 an):

1. Schalten Sie das Prüfgerät mit ⏻ aus.
2. Trennen Sie die Messleitungen von den Anschlüssen.

3. Öffnen Sie den Batteriefachdeckel, indem Sie die Batteriefachdeckelschrauben (3) mit einem normalen Schlitzschraubendreher eine Viertelumdrehung gegen den Uhrzeigersinn drehen.
4. Betätigen Sie den Freigaberiegel, schieben Sie den Batteriehalter aus dem Prüfgerät.
5. Tauschen Sie die Batterien aus, bringen Sie den Batteriefachdeckel anschließend wieder an.

   Hinweis: Sämtliche gespeicherten Daten gehen verloren, wenn die Batterien nicht innerhalb etwa einer Minute ausgetauscht werden.
6. Fixieren Sie den Batteriefachdeckel, indem Sie die Schrauben eine Viertelumdrehung im Uhrzeigersinn drehen.

Abbildung 24. Batterien austauschen

Sicherung prüfen

1. Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung R_{LO}.
2. Halten Sie die Messspitzen aneinander, halten Sie TEST gedrückt.
3. Bei einer defekten Sicherung erscheinen FUSE oder Err1 im Display; das Prüfgerät ist beschädigt und muss repariert werden. Wenden Sie sich zur Reparatur an den Amprobe-Kundendienst (siehe Amprobe kontaktieren).

Detaillierte Spezifikationen

Merkmale

Messfunktion	**Telaris ProInstall-100**	**Telaris ProInstall-200**
Spannung und Frequenz	√	√
Verkabelungspolaritätsprüfung	√	√
Isolationswiderstand	√	√
Schleifen- und Leitungswiderstand	√	√
Voraussichtlicher Kurzschlussstrom (PSC/IK)	√	√
FI/RCD-Auslösezeit	√	√
FI/RCD-Auslösestrom	√	√
Automatische FI/RCD-Prüfsequenz	√	√
Prüfung impulssensitiver FIs/RCDs (Typ A)	√	√
Prüfung von Gleichstrom (geglättet)-sensitiver FIs/RCDs (Typ B)	–	√
Erdungswiderstand	–	√
Phasenfolgeanzeige	√	√
Weitere Merkmale		
Beleuchtetes Display	√	√
Speicher	√	√
Speicher,Schnittstelle		
Computerschnittstelle	√	√
Software	√	√
Mitgeliefertes Zubehör		
Transportetui	√	√
Fernsonde	√	√

Allgemeine technische Daten

Spezifikation	Charakteristik
Größe	11 × 26 × 13 cm (L x B x H)
Gewicht (mit Batterien)	1,5 kg
Batterietyp,-anzahl	Typ AA, 6 Stück
Batterietyp	Alkali-Trockenbatterien mitgeliefert. Betrieb mit 1,2-V- NiCd- oder NiMH-Akkus möglich (separat erhältlich)
Batterielaufzeit (typisch)	200 Stunden im Leerlauf
Sicherung	T3, 15 A, 500 V, 1,5 kA, 6,3 x 32 mm
Betriebstemperatur	0 – 40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	80 % bei 10 – 30 °C, 70 % bei 30 – 40 °C
Einsatzhöhe	0 – 2000 m
Dichtigkeit	IP 40
EMV	Entspricht EN61326-1: 2006

Sicherheit	Entspricht EN61010-1 dritte Ausgabe. Überspannungskategorie: 500 V/CAT III 300 V/CAT IV Die Messkategorie III gilt für Messungen an Gebäudeinstallationen. Beispiele: Verteiler, Unterbrecher/ Schalter, Verkabelung und Verdrahtung. Ausrüstung der Kategorie IV wurde zum Schutz gegen Transienten auf Primärversorgungsebene wie Strommessgeräten, Oberleitungen oder Erdkabeln entwickelt. Leistung: EN61557-1, EN61557-2, EN61557-3, EN61557-4, EN61557-5, EN61557-6, EN61557-7 zweite Ausgabe. EN61557-10 erste Ausgabe.
Verschmutzungsgrad	2
Maximalspannung zwischen sämtlichen Anschlüssen und Erde	500 V

Präzision elektrischer Messungen

Die Messungspräzision wird ± (% des Messwertes + Anzeigestellen) bei 23 °C ± 5 °C, ≤ 80 % RL angegeben. Im Temperaturbereich -10 °C bis 18 °C sowie 28 °C bis 40 °C kann die Genauigkeit pro Grad Celsius im Faktor 0,1 x von der Genauigkeitsangabe abweichen.Die folgenden Tabellen lassen sich zur Bestimmung der maximalen oder minimalen Anzeigewerte unter Berücksichtigung der maximalen Betriebsunsicherheit des Prüfgerätes gemäß EN61557-1, 5.2.4 einsetzen.

Präzision elektrischer Messungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit 50 Hz – 60 Hz	Eingangsimpedanz	Überlastungsschutz
500 V	0,1 V	2 % + 3 Stellen	3,3 MΩ	660 V rms

Durchgangsprüfung (R_{LO})

Bereich (Auto-Bereichswahl)	Auflösung	Leerlaufspannung	Genauigkeit
20 Ω	0,01 Ω	> 4 V	± (3 % + 3 Stellen)
200 Ω	0,1 Ω	> 4 V	± (3 % + 3 Stellen)
2000 Ω	1 Ω	> 4 V	± (3 % + 3 Stellen)
Hinweis: Bei einem frischen Satz Batterien können etwa 2500 Durchgangsprüfungen ausgeführt werden.			

Bereich R_{LO}	Prüfstrom
7,5 Ω	210 mA
35 Ω	100 mA
240 Ω	20 mA
2000 Ω	2 mA

Prüfsonden-Nullstellung	Messleitungen mit F3 ausgleichen. Bis 2 Ω Leitungswiderstand können abgezogen werden. Fehlermeldung bei > 2 Ω.
Erkennung spannungsführender Leiter	Prüfung wird verhindert, wenn eine Klemmenspannung > 10 V Wechselspannung zu Beginn der Prüfung erkannt wird. initiation of test.

Isolationswiderstandsmessung (R_{ISO})

Prüfspannungen	100, 250, 500, 1000 V
Genauigkeit der Prüfspannung (bei Nennstrom)	+10 %, -0 %

Prüfung Spannung	**Isolation Widerstandsbereich**	**Auflösung**	**Prüfstrom**	**Genauigkeit**
100 V	100 kΩ bis 20 MΩ	0,01 MΩ	1 mA bei 100 kΩ	± (5 % + 5 Stellen)
	20 MΩ bis 100 MΩ	0,1 MΩ		± (5 % + 5 Stellen)
250 V	10 kΩ bis 20 MΩ	0,01 MΩ	1 mA bei 250 kΩ	± (5 % + 5 Stellen)
	20 MΩ bis 200 MΩ	0,1 MΩ		± (5 % + 5 Stellen)
500 V	10 kΩ bis 20 MΩ	0,01 MΩ	1 mA bei 500 kΩ	± (5 % + 5 Stellen)
	20 MΩ bis 200 MΩ	0,1 MΩ		± (5 % + 5 Stellen)
	200 MΩ bis 500 MΩ	1 MΩ		±10 %
1000 V	100 kΩ bis 200 MΩ	0,1 MΩ	1 mA bei 1 MΩ	± (5 % + 5 Stellen)
	200 MΩ bis 1000 MΩ	1 MΩ		±10 %
Hinweis: Bei einem frischen Satz Batterien können etwa 1750 Isolationsprüfungen ausgeführt werden.				

Auto-Entladung	Entladungszeitkonstante < 0,5 Sekunden bei C = 1 µF oder weniger. or less.
Erkennung spannungsführender Leiter	Prüfung wird verhindert, wenn eine Klemmenspannung > 30 V zu Beginn der Prüfung erkannt wird.
Maximale kapazitive Last	Einsatzbereit bis 5 µF Last.

Nichtauslösungs- und Hochstrommodi,FI/RCD

Netzeingangsspannungsbereich	100 – 500 V Wechselspannung (50/60 Hz)
Eingangsanschluss (Auswahl per Taste)	Schleifenimpedanz:Phase gegen Erde
	Leitungsimpedanz:Phase gegen Neutralleiter
Einschränkung aufeinanderfolgender Prüfungen	Automatische Abschaltung bei Überhitzung interner Komponenten. Auch bei FI/RCD-Prüfung erfolgt eine automatische thermische Abschaltung.
Maximaler Prüfstrom bei 400 V	12 A, sinusförmig, über 10 ms
Maximaler Prüfstrom bei 230 V	7 A, sinusförmig, über 10 ms

Bereich	Auflösung	Genauigkeit [1]
20 Ω	0,01 Ω	Nichtauslösungsmodus: ± (4 % + 6 Stellen)
		Hochstrommodus: ± (3 % + 4 Stellen)
200 Ω	0,1 Ω	±(5 %)
2000 Ω	1 Ω	±6 %[2]
Hinweis: [1] Gültig bei Widerstand des Neutralleiterkreises < 20 Ω und bis zu einem Systemphasenwinkel von 30 °. [2] Gültig bei Netzspannung> 200 V.		

Voraussichtlicher-Kurzschlussstrom-Prüfung (PSC/I_K)

Berechnung	Der voraussichtliche Kurzschlussstrom (PSC/IK) wird durch jeweils Division der gemessenen Netzspannung durch den gemessenen Schleifenwiderstand (L-PE) oder Leitungswiderstand (L-N) ermittelt.	
Bereich	0 – 10 kA	
Auflösung und Einheiten	Auflösung	Einheiten
	I_K < 1000 A	1 A
	I_K > 1000 A	0,1 kA
Genauigkeit	Durch Genauigkeit von Schleifenwiderstand und Netzspannungsmessungen ermittelt.	

FI/RCD-Prüfung

Geprüfte FI/RCD-Typen

FI/RCD-Typ [6]		Telaris ProInstall-100	Telaris ProInstall-200
AC [1]	G [2]	√	√
AC	S [3]	√	√
A [4]	G	√	√
A	S	√	√
B [5]	G		√
A	S		√

Hinweis:
[1] AC – reagiert auf Wechselspannung
[2] G – allgemein, keine Verzögerung
[3] S – Zeitverzögerung
[4] A – reagiert auf Impulssignale
[5] B – reagiert auf geglättete Gleichspannung
[6] FI/RCD-Prüfung wird bei Spannungen > 265 V Wechselspannung verhindert FI/RCD-Prüfungen nur zugelassen, wenn gewählter Strom multipliziert mit dem Erdungswiderstand unter 50 V liegt.

Prüfsignale

FI/RCD-Typ	Prüfsignalbeschreibung
AC (sinusförmig)	Bei der Wellenform handelt es sich um eine im Nulldurchgang beginnende Sinuswelle. Die Polarität wird durch die Phasenwahl (0 °-Phasenbeginn bei aufsteigendem Nulldurchgang, 180 °-Phasenbeginn bei absteigendem Nulldurchgang) bestimmt. Die Höhe des Prüfstroms beträgt bei sämtlichen Prüfungen $I_{\Delta}n$ x Multiplikator.
A (Halbwelle)	Bei der Wellenform handelt es sich um eine bei Null beginnende, gleichgerichtete Sinushalbwelle. Die Polarität wird durch die Phasenwahl (0 °-Phasenbeginn bei aufsteigendem Nulldurchgang, 180 °-Phasenbeginn bei absteigendem Nulldurchgang) bestimmt. Die Höhe des Prüfstroms beträgt 2,0 x $I_{\Delta}n$ (rms) x Multiplikator bei sämtlichen Prüfungen bei $I_{\Delta}n$ = 0,01A. Die Höhe des Prüfstroms beträgt 1,4 x $I_{\Delta}n$ (rms) x Multiplikator bei sämtlichen Prüfungen bei anderen $I_{\Delta}n$-Werten.
B (DC)	Hierbei handelt es sich um einen geglätteten Gleichspannungsstrom gemäß EN61557-6 Anhang A.

Geprüfte FI/RCD-Typen

Prüffunktion	FI/RCD-Stromauswahl					
	10 mA	30 mA	100 mA [1]	300 mA [1]	500 mA [1]	1000 mA [2]
x ½, 1	√	√	√	√	√	√
x 5	√	√	√			
Rampe	√	√	√	√	√	√
Auto	√	√	√			

Hinweis:
Netzspannung 100 V – 265 V Wechselspannung, 50/60 Hz
[1] Bei FIs/RCDs vom Typ B ist ein Netzspannungsbereich von 195 V – 265 V erforderlich.
[2] Nur FIs/RCDs vom AC-Typ.

Strommulti plikator	* FI/RCD-Typ	Messbereich		Auslösezeitgenauigkeit
		Europa	Großbritannien	
x ½	G	310 ms	2000 ms	± (2 % der Anzeige + 2 ms)
x ½	S	510 ms	2000 ms	± (2 % der Anzeige + 2 ms)
x 1	G	310 ms	310 ms	± (2 % der Anzeige + 2 ms)
x 1	S	510 ms	510 ms	± (2 % der Anzeige + 2 ms)
x 5	G	50 ms	50 ms	± (2 % der Anzeige + 2 ms)
x 5	S	160 ms	160 ms	± (2 % der Anzeige + 2 ms)

Hinweis:
* G – allgemein, keine Verzögerung
* S – Zeitverzögerung

Maximale Auslösezeit

FI/RCD	$I_{\Delta N}$	Auslösezeitlimits
AC G, A, B	x 1	unter 300 ms
AC G-S, A-S, B-S	x 1	zwischen 130 ms und 500 ms
AC G, A, B	x 5	unter 40 ms
AC G-S, A-S, B-S	x 5	zwischen 50 ms und 150 ms

FI/RCD-Auslösestrommessung/Rampenverfahren ($I_{\Delta N}$)

Strombereich	Schrittgröße	Messbereich		Messung Genauigkeit
		Typ G	Typ S	
30 % bis 110 % des FI/RCD-Nennstroms [1]	10 % von $I_{\Delta N}$ [2]	300 ms/Schritt	500 ms/Schritt	±5 %

Hinweise
[1] 30 % bis 150 % bei Typ A $I_{\Delta N}$ >10 mA
30 % bis 210 % bei Typ A $I_{\Delta N}$ = 10 mA
20 % bis 210 % bei Typ B
Festgelegte Auslösestrombereiche (EN 61008-1):
50 % bis 100 % bei Typ AC
35 % bis 140 % bei Typ A (> 10 mA)
35 % bis 200 % bei Typ A (≤ 10 mA)
50 % bis 200 % bei Typ B
[2] 5 % bei Typ B

Erdwiderstandsprüfung

Nur Telaris ProInstall-200. Dieses Gerät ist zur Installationsprüfung in verfahrenstechnischen Anlagen, Industrie- und häuslichen Installationen vorgesehen.

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 Ω	0,1 Ω	± (3 % + 5 Stellen)
2000 Ω	1 Ω	± (5 % + 10 Stellen)

Bereich: $R_E + R_{PROBE}$ [1]	Prüfstrom
2200 Ω	3,5 mA
16000 Ω	500 µA
52000 Ω	150 µA

Hinweis
[1] Ohne externe Spannungen

Frequenz	Ausgangsspannung
128 Hz	25 V

Erkennung spannungsführender Leiter	Die Prüfung wird verhindert, wenn eine Klemmenspannung > 10 V Wechselspannung zu Beginn der Prüfung erkannt wird.

Phasenfolgeanzeige

Symbol	– Phasenfolgeanzeige ist aktiv.
Phasenfolgeanzeige	Zeigt bei richtiger Reihenfolge „1-2-3“ an. Zeigt bei falscher Folge „3-2-1“ an. Striche anstelle von Zahlen zeigen an, dass keine gültige Bestimmung möglich war.
Netzeingangsspannungsbereich (Phase-zu-Phase)	100 – 500 V

Netzverkabelungsprüfung

Symbole (L N PE) zeigen Umkehrung der L-PE- oder L-N-Anschlüsse an. Der Einsatz des Prüfgerätes wird verhindert, ein Fehlercode erzeugt, wenn die Eingangsspannung nicht zwischen 100 V und 500 V liegt.Bei Schleifen- und FI/RCD-Prüfungen in Großbritannien wird die Prüfung bei Vertauschen der L-PE- oder L-N-Anschlüsse verhindert.

Messbereiche und Unsicherheiten gemäß EN 61557

Funktion	Anzeigebereich RANGE	EN 61557 Messbereich Betriebsunsicherheit	Nennwerte
R_{LO}	0,00 Ω – 2000 Ω	0,3 Ω – 2000 Ω ± (10 % + 3 Stellen)	4,0 VDC < U_Q < 12 VDC R_{LO} ≤ 2,00 Ω I_N ≥ 200 mA
R_{ISO}	0,00 MΩ – 1000 MΩ	1 MΩ – 200 MΩ ± (12 % + 3 Stellen) 200 MΩ – 1000 MΩ ± (15% + 5 Stellen)	U_N = 100 / 250 / 500 / 1000 VDC I_N = 1,0 mA
Z_I	Z_I (Nichtauslösung) 0,00 Ω – 2000 Ω	0,5 Ω – 2000 Ω ± (15% + 8 Stellen)	U_N = 230 / 400 VAC f = 50 / 60 Hz I_{PSC} = 0 A – 10,0 kA
	Z_I (Hochstrom) 0,00 Ω – 2000 Ω	0,3 Ω – 200 Ω ± (10 % + 5 Stellen)	
$T, I_{\Delta N}$	T 0,0 ms – 2000 ms	25 ms – 2000 ms ± (10 % + 2 Stellen)	T bei 10 / 30 / 100 / 300 / 500 / 1000 mA
	$I_{\Delta N}$ 3 mA – 550 mA	3 mA – 550 mA ± (10 % + 2 Stellen)	$I_{\Delta N}$ = 10 / 30 / 100 / 300 / 500 mA
Volt	0,0 VAC – 500 VAC	50 VAC – 500 VAC ± (3% + 3 Stellen)	U_N = 230 / 400 VAC f = 50 / 60 Hz
Phase			1 : 2 : 3
R_E	0,0 Ω – 2000 Ω	10 Ω – 2000 Ω ± (10 % + 3 Stellen)	f = 123 Hz

Visit www.Amprobe.com for

- **Catalog**
- **Application notes**
- **Product specifications**
- **User manuals**

Amprobe®
www.Amprobe.com
info@amprobe.com
Everett, WA 98203
Tel: 877-AMPROBE (267-7623)

Amprobe® Europe
Beha-Amprobe
In den Engematten 14
79286 Glottertal, Germany
Tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0

Please
Recycle